

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-207123

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl. G06F 3/033
 B32B 15/08
 B32B 27/36
 G06F 3/03

(21)Application number : 11-005142

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.1999

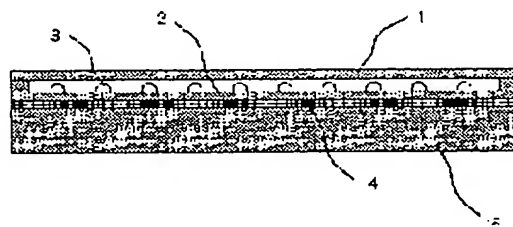
(72)Inventor : KUSUDA KOJI
 SHIMIZU JUN
 YAMADA SHINYA
 HASHIMOTO TAKAO

(54) TOUCH PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a touch panel which hardly causes warpage even when being exposed under a severe temperature or humidity environment.

SOLUTION: An upper electrode sheet 1 having a transparent electrode on a transparent film, consisting of polyethylene terephthalate and a lower electrode sheet 2 having a transparent electrode on a transparent film consisting of polycarbonate are disposed facing opposite through a spacer 3 consisting of an insulator between the electrodes. A transparent holding board 5 consisting of a polycarbonate board is stuck via a transparent adhesive layer 4 to the lower surface of the lower electrode sheet 2 as a whole.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-207123

(P 2000-207123A)

(43) 公開日 平成12年7月28日 (2000. 7. 28)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F	3/033	3 6 0	A 4F100
		3 5 0	A 5B068
B 3 2 B	15/08	1 0 4	Z 5B087
	27/36	1 0 2	
G 0 6 F	3/03	3 2 0	G
審査請求	未請求	請求項の数 1	OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-5142

(22) 出願日 平成11年1月12日 (1999. 1. 12)

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 楠田 康次

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 清水 潤

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 山田 真也

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

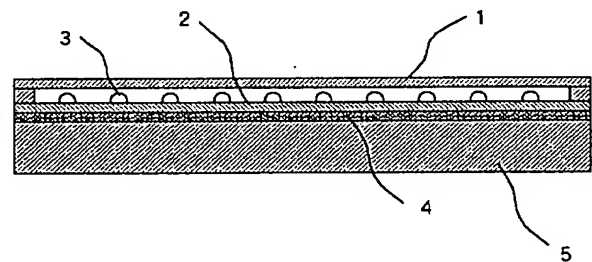
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル

(57) 【要約】

【課題】 厳しい温度環境や湿度環境に曝されても反りがほとんど発生しないタッチパネルを提供する。

【解決手段】 ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する上部電極シート1とポリカーボネートからなる透明フィルム上に透明電極を有する下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面にポリカーボネート板からなる透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着されている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する上部電極シートとポリカーボネートからなる透明フィルム上に透明電極を有する下部電極シートとが電極間に絶縁物よりなるスペーサーを介して対向配置され、下部電極シートの下面にポリカーボネート板からなる透明保持板が透明接着層を介して全面的に接着されていることを特徴とするタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】本発明は、LCD（液晶ディスプレイ）やCRT（ブラウン管）などの画面上に配置し、透視した画面の指示にしたがって指やペンなどで上から押圧することにより位置入力が行えるタッチパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、抵抗膜方式の透明なタッチパネルとしては、透明フィルム上にITO等からなる透明電極を有する一対の上部電極シート1と下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面に樹脂よりなる透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着されたものがある（図1参照）。

【0003】上部電極シート1および下部電極シート2の透明フィルムとしては、入力のための可撓性に優れた、厚み100～200 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムが用いられ、通常、二軸延伸されている。また、透明保持板5としては、入力の押圧からLCD等の画面を保護するための剛性に優れた厚み0.5～3.0mmのポリカーボネート板が用いられ、通常、未延伸である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、下部電極シート2の透明フィルムに用いるポリエチレンテレフタレートフィルムと透明保持板5に用いるポリカーボネート板とは膨張係数の違い、さらには延伸の有無の違いなどがある。しかも下部電極シート2の透明フィルムと透明保持板5とは、全面的に接着されている。そのため、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときに、透明保持板5の下部電極シート側とその反対側とでは寸法変化に差ができ、タッチパネルの中央部分が上に出っ張るように反りが発生することがあった（図2参照）。この反りは、タッチパネルとその下の画面との間に空気層を形成することになり、入力時にタッチパネル全体に余計な撓みを生じさせて操作感触を鈍らせる。

【0005】LCDやCRTなどの画面上に設置する際にこの反りを強制的にフラットにすることもできるが、そうすると下部電極シート2の透明フィルムに波打ちが発生するため、タッチパネルの見映えおよび画面の視認

性が悪くなる。また、下部電極シート2の透明フィルムに波打ちが発生すると電極間のギャップにムラができ、結果、場所によりタッチパネルの入力感が異なってくる。さらに波打ちがひどい場合には、電極が接触するので絶縁不良が起こることもある。

【0006】したがって、本発明の目的は、入力のための可撓性および入力の押圧からLCD等の画面を保護するための剛性に優れたタッチパネルにおいて、上記の問題を解決し、厳しい温度環境や湿度環境に曝されても反りがほとんど発生しないタッチパネルを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係るタッチパネルは、ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する上部電極シートとポリカーボネートからなる透明フィルム上に透明電極を有する下部電極シートとが電極間に絶縁物よりなるスペーサーを介して対向配置され、下部電極シートの下面にポリカーボネート板からなる透明保持板が透明接着層を介して全面的に接着されているように構成した。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は一般的なタッチパネルの基本構成を示すものであり、透明フィルム上に透明電極を有する上部電極シート1と透明フィルム上に透明電極を有する下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面に樹脂よりなる透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着されている。

【0009】上部電極シート1の透明フィルムとしては、入力のための可撓性に優れた厚み100～200 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムを用いる。また、上部電極シート1の透明電極を有する面と反対の面には、アクリルエポキシ系、ウレタン系の熱硬化型樹脂やアクリレート系の光硬化型樹脂などからなるハードコート層が設けられていてもよい。なお、上部電極シート1の透明フィルムは、ロール状のフィルム原反に透明電極を連続して形成した後、上部電極シート1の寸法に切断して得る。

【0010】下部電極シート2の透明フィルムとしては、厚み50～300 μ mのポリカーボネートフィルムを用い、上部電極シートの透明フィルムと材質を異ならせる。この透明フィルムは、透明保持板5の板材と同じ材質であるので、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときでも、透明保持板5の下部電極シート2側とその反対側とで寸法変化にほとんど差がなく、タッチパネルに反りがほとんど発生しない。また、ポリカーボネートフィルムは同じ厚みのポリエチレンテレフタレートフィルムに比べても高い透過率を有するので、下部電極シート2の透明フィルムにポリエチレンテレフ

10

20

30

40

50

タレートフィルムを用いた場合に比べてタッチパネルの視認性が向上する。なお、下部電極シート 2 の透明フィルムは、ロール状のフィルム原反に透明電極を連続して形成した後、下部電極シート 2 の寸法に切断して得る。このため、下部電極シート 2 の透明フィルムの厚みは前記範囲に限定される。

【0011】上部電極シート 1 と下部電極シート 2 の対向する面にそれぞれ設けられる透明電極としては、透明性および導電性を有する金属膜や金属酸化物膜を真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティングなどの方法にて形成する。たとえば、ITO、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウムなどの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜がある。透明電極の厚さは、一般に 100~1000 Å である。

【0012】スペーサー 3 は、上部電極シート 1 または下部電極シート 2 のいずれかの透明電極表面に任意の形状で形成される。スペーサー 3 の形成方法としては、メラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂、アクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂、ポリビニールアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂を用いたフォトリソプロセスがある。また、ウレタン系透明樹脂などを用いた印刷法にてスペーサー 3 を形成することもできる。スペーサー 3 は、一般に直径 30~100 μm、高さ 1~15 μm のドット状に形成され、0.1 mm~1.0 mm の一定の間隔で配列される。

【0013】透明保持板 5 としては、入力押圧から LCD 等の画面を保護するための剛性に優れた、0.5~3.0 mm のポリカーボネート板を用いる。また、透明保持板 5 の下面には、低反射処理が施されていてもよい。低反射処理にはフッ素樹脂やシリコン樹脂などの低屈折率樹脂を用いた低反射材料を塗布したり、金属の多層膜を形成したりするなどの処理がある。また、これらの処理を直接透明保持板 5 の下面に施してもよいし、これらの処理を施したトリアセチルセルロースなどの透明フィルムを透明保持板 5 の下面に貼りあわせてもよい。

【0014】上部電極シート 1 と下部電極シート 2 とが表示面の領域外において接着剤や両面テープなどによって接着されているのに対し、下部電極シート 2 と透明保持板 5 とは全面的に透明接着層 4 を介して接着されている。下部電極シート 2 と透明保持板 5 との間に空気層が存在しないので、入力時に上部電極シート 1 に余計な撓みを生じて操作感触を鈍らせることもなく、また空気層との境界における光の減衰も起さない。透明接着層 4 には、下部電極シート 2 と透明保持板 5 との全面接着に一般に使用されているアクリル系接着剤などの透明な接着剤を用いることができ、下部電極シート 2 の透明フィルムおよび透明保持板 5 と屈折率の近似したものをを用いる

のがより好ましい。なお、透明接着層 4 の形成は、接着剤を下部電極シート 2 または透明保持板 5 に直接塗布してもよいし、あらかじめ接着剤を薄い透明支持フィルムの両面に塗布してなる両面接着フィルムをつくり下部電極シート 2 または透明保持板 5 に貼りあわせてもよい。

【0015】

【実施例】厚さ 200 μm のロール状のポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にスパッタリング法によって厚さ 200 Å の ITO 等からなる透明電極を設けた後、縦 89 mm、横 68 mm の長方形に切り取って上部電極シートを作製した。

【0016】また、厚さ 100 μm のロール状のポリカーボネートフィルムの片面にスパッタリング法によって厚さ 200 Å の ITO 等からなる透明電極を設けた後、縦 89 mm、横 68 mm の長方形に切り取って下部電極シートを作製した。また、下部電極シートの透明電極上にウレタン系透明樹脂をドット状に印刷して、直径 50 μm、高さ 10 μm のスペーサーを 1 mm の間隔で配列させた。

【0017】この上部電極シートと下部電極シートとを、電極面を対向させ、表示面の領域外において厚さ 20 μm、幅 5 mm のアクリル系接着剤で接着した。

【0018】一方、縦 89 mm、横 68 mm、厚さ 1 mm のポリカーボネート板からなる透明保持板の片面に、シリコン系樹脂を用いた低反射材料を塗布することにより低反射処理を施した。

【0019】最後に、透明保持板の低反射処理を施した面と反対の面にアクリル系接着剤からなる透明接着層を塗布形成し、下部電極シートの下面に貼りあわせてタッチパネルを得た。

【0020】このようなタッチパネルについて温度 60 °C、湿度 90% RH の環境下に 240 時間放置し、さらに室温で 24 時間放置した後に反りを測定したところ、タッチパネルに反りが全く発生しなかった。

【0021】これに対して、下部電極シートの透明フィルムとして厚さ 200 μm のポリエチレンテレフタレートフィルムを用いた比較例について、上記実施例と同様の環境試験をしたところ、タッチパネルに中央部分が上に 1.2 mm 出っ張るように反りが発生した。

【0022】

【発明の効果】本発明に係るタッチパネルは、以上のような構成および作用からなるので、次の効果が奏される。

【0023】すなわち、上部電極シートと下部電極シートとで透明フィルムの材質を異ならせ、下部電極シートの透明フィルムとして透明保持板の板材と同じ材質であるポリカーボネートフィルムを用いる。したがって、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときでも、透明保持板の下部電極シート側とその反対側とで寸法変化にほとんど差がなく、タッチパネルに反りがほ

とんど発生しない。

【図面の簡単な説明】

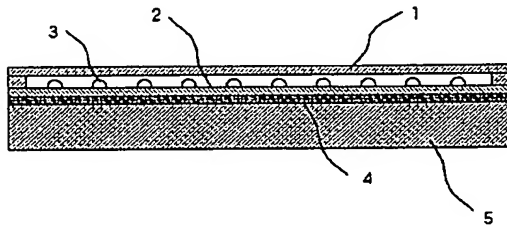
【図 1】一般的なタッチパネルの基本構成を示す図である。

【図 2】タッチパネルの反りについて示す模式図である。

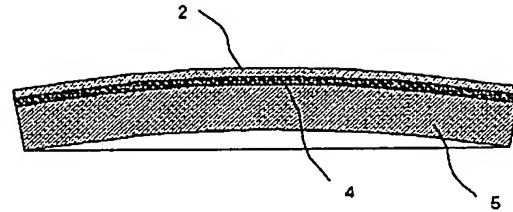
【符号の説明】

- 1 上部電極シート
- 2 下部電極シート
- 3 スペース
- 4 透明接着層
- 5 透明保持板

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 孝夫
京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 日
本写真印刷株式会社内

F ターム(参考) 4F100 AA33 AK25G AK42A AK45B
AK45D AK51 AN01A AN01B
AN01D AR00C BA04 BA07
CB00 GB41 JG04C JG10A
JG10B JL04
5B068 AA05 AA22 AA33 BB06 BC08
BC10
5B087 AA09 AB04 CC12 CC13 CC14
CC18 CC36